

Procédé évitant la dislocation des maçonneries des fours métallurgiques, de carbonisation et analogues.

Société dite : SOCIÉTÉ BELGO-LUXEMBOURGEOISE DE BREVETS « BRELUX » résidant dans le Grand-Duché de Luxembourg.

Demandé le 6 février 1950, à 16^h 2^m, à Paris.
Délivré le 26 mars 1952. — Publié le 17 juin 1952.

La présente invention se rapporte à un dispositif de consolidation des fours métallurgiques, de carbonisation ou analogues dans lesquels des dilatations hétérogènes provoquent la dislocation des maçonneries.

On sait que celles-ci sont en général retenues sur leurs faces opposées par des montants réunis par tirants qui ont pour but de maintenir les maçonneries contre lesquelles ils s'appuient. Lors de la mise à feu et hors feu des installations, les maçonneries se dilatent et il n'est pas possible de maintenir immuable la position des montants. On laisse donc ceux-ci s'écarter, en assurant la constance de l'effort qui s'exerce sur eux par le réglage de la flèche de ressort ou de rondelles d'écrasement. On cherche à maintenir une pression déterminée des montants sur les maçonneries, assurant ainsi que le déplacement des montants soit seulement dû à la dilatation thermique des maçonneries, sans formation de fissures ou crevasses.

En pratique toutefois, les montants utilisés à cet effet ne remplissent pas entièrement le but visé, parce que les dilatations des différentes parties du four en contact avec eux sont inégales, soit du fait de différences de températures, soit du fait de différences dans les coefficients de dilatation des matériaux hétérogènes servant à la construction, soit encore parce que, en certains endroits, ont été prévus des joints de dilatation ou des matières compressibles. Il en résulte, soit que les montants cessent d'appuyer sur certaines parties des maçonneries, soit que la pression sur d'autres parties devient trop forte, risquant de provoquer des ruptures.

Un inconvénient des tirants habituels de consolidation des fours est dû au fait qu'ils sont exposés à la chaleur et que leur température croissant lors de la mise à feu, ils se dilatent sans que la valeur de cette dilatation soit connue. Même si, par l'action des dispositifs de réglage, on maintient constante la tension des tirants sur les montants, il n'est

pas possible de connaître la valeur réelle de la dilatation des maçonneries. Or, la connaissance de ces dilatations est précieuse pour juger du comportement des massifs de réfractaires sous l'action de la température croissante.

La présente invention a pour but de permettre la répartition et le réglage exact, en tout endroit et à tout moment, de la pression exercée sur la maçonnerie par l'ensemble de l'armature.

La présente invention consiste en un procédé et dispositif pour éviter la dislocation des maçonneries de fours métallurgiques, de carbonisation ou analogues lors de leur mise en chauffage ou en refroidissement, caractérisés en ce qu'on maintient les faces du four en exerçant des pressions dont l'intensité locale peut être réglée individuellement pour divers points de la ou des faces du four, le réglage étant obtenu par des moyens élastiques permettant également, pour chacun des points choisis, de mesurer le déplacement des maçonneries.

On emploie pour le maintien des faces opposées du four, des tirants pouvant agir jusqu'à la fin de la période de dilatation et pouvant à cet effet être parcourues ou non par un fluide réfrigérant, l'extrémité ou les extrémités de chacun de ces tirants reportant les efforts sur la ou les faces du four, soit directement, soit par interposition de plaques de répartition agissant localement dans la zone d'action du tirant considéré, des moyens élastiques réglables permettant en outre d'ajuster l'effort exercé par chaque tirant et éventuellement de mesurer le déplacement des maçonneries.

Chaque dispositif exerçant ces efforts est muni d'une pièce de répartition suffisamment petite pour que la surface sur laquelle elle s'appuie exerce des sollicitations homogènes et se déplace sous l'effet des dilatations de façon égale et uniforme. Les pièces de répartition de plusieurs dispositifs exerçant les efforts peuvent cependant être constituées d'un seul élément, pourvu que celui-ci soit suffisamment souple pour que l'effort d'un dispositif

reste localisé à la surface sur laquelle il doit agir, et non sur les surfaces soumises à l'action d'autres dispositifs. On n'exercera donc pas les pressions sur les maçonneries par de grandes pièces rigides, si les réactions des maçonneries ne sont pas homogènes.

Un avantage supplémentaire de cette localisation des efforts exercés est qu'il est possible de mesurer pour chaque point la valeur du déplacement sous l'effet des dilatations, pour autant que les dispositifs appropriés décrits plus loin soient utilisés.

Pour exercer les efforts voulus sur les plaques de répartitions appuyant sur les maçonneries, on pourra par exemple utiliser des tirants munis de moyens élastiques réglables; si la température de l'ambiance dans laquelle se trouvent ces tirants risque de provoquer un fluage ou allongement non élastique, on les constituera en produits spéciaux, par exemple des aciers ne fluant pas à la température maximum atteinte; ou bien, on refroidit ces tirants par une circulation de fluide réfrigérant; cette disposition offre l'avantage qu'elle permet de mesurer l'allongement des maçonneries, sans que la mesure soit faussée par l'allongement inconnu des tirants sous forme de dilatation due à la température.

Suivant la présente invention, il est encore possible d'utiliser les tirants pour exercer, simultanément, des efforts locaux sur les maçonneries et des efforts sur les montants d'ancrage et les armatures usuelles des fours; la répartition des efforts se fait par réglage de deux moyens élastiques indépendants. Cette disposition permet d'utiliser les tirants pour soutenir surtout les maçonneries pendant un certain temps, puis ensuite les montants; ou *vice-versa*.

L'emploi de dispositifs localisés pour exercer les efforts sur les maçonneries permet d'avoir recours à une disposition spéciale de consolidation. A cet effet, suivant la présente invention, on constitue sur chaque face du four, avec les montants d'ancrage usuels et des armatures supplémentaires, des cadres rigides n'appuyant généralement pas directement sur les maçonneries. On réunit les cadres de deux faces opposées par des tirants, éventuellement parcourus par un fluide réfrigérant, et munis de moyens élastiques permettant de régler les efforts exercés et de mesurer les déplacements des cadres. On interpose entre les maçonneries et les cadres des moyens élastiques réglables, travaillant sous pression.

Pour réaliser les moyens élastiques prévus dans la présente invention, on peut utiliser les moyens usuels: ressorts, rondelles d'écrasement, ou analogues.

En outre, suivant la présente invention, on peut constituer ces moyens élastiques par des dispositifs hydrauliques ou pneumatiques réglables individuel-

lement; il est possible également avec de tels dispositifs réunis à une installation centrale, de réaliser sur chaque moyen élastique local des pressions égales ou dans des rapports déterminés restant tels, quels que soient les déplacements des point d'appui. Ces moyens élastiques peuvent être munis d'échelles de mesure.

En se reportant aux dessins ci-joints qui montrent l'invention schématiquement et à titre d'exemple:

La fig. 1 représente la vue de face d'un four dans lequel les efforts sur les maçonneries sont exercés par des tirants refroidis par un fluide réfrigérant et des plaques de répartition, avec interpositions de rondelles d'écrasement;

La fig. 2 représente une coupe de profil du même four;

Fig. 3 et 4 montrent l'extrémité d'un tirant de consolidation mesureur refroidi par un fluide réfrigérant;

La fig. 5 représente un tirant refroidi assurant simultanément le maintien de la maçonnerie et d'un montant d'ancrage;

La fig. 6 représente la vue de face d'un four dont la maçonnerie est soutenue sur deux faces par des cadres rigides;

La fig. 7 représente une coupe de profil du même four;

La fig. 8 représente un moyen élastique d'écrasement;

La fig. 9 représente un moyen élastique de pression du type hydraulique.

En se reportant aux fig. 1 et 2, le chiffre 1 représente la maçonnerie de la face du four à consolider, 2 l'ouverture donnant accès à l'intérieur du four, 3 des tirants de consolidation refroidis à l'eau, 4 les plaques de répartition, 5 les moyens élastiques.

En se reportant aux fig. 3 et 4, le chiffre 6 représente le corps du tirant, 4 la plaque de répartition, 5 le moyen élastique (des rondelles d'écrasement dans cet exemple), 7 l'écrou permettant le serrage et le réglage de l'écrasement des rondelles, 8 le dispositif de raccordement à la distribution de fluide réfrigérant, 9 la longueur de la dilatation de la maçonnerie. Cette longueur est mesurée en desserrant l'écrou 7 et en mesurant son déplacement pour avoir une flèche constante des rondelles d'écrasement.

En se reportant à la fig. 5, les chiffres 1, 3, 4, 5, 7, 8, ont la même signification que plus haut. 10 est le montant d'ancrage, 11 le moyen élastique agissant sur le montant d'ancrage, 12 l'écrou permettant le serrage sur le montant. En desserrant l'écrou 12, on mesure le déplacement du montant pour une flèche constante des rondelles d'écrasement.

En se reportant aux fig. 6 et 7, le chiffre 1 est

la maçonnerie de la face du four, 2 l'ouverture donnant accès à l'intérieur du four, 13 les montants d'ancrage formant avec les armatures horizontales 14. des cadres rigides, 15 sont des tirants normaux réunissant les cadres, 16 des tirants refroidis par fluide, 17 des dispositifs élastiques de pression maintenant la maçonnerie, 21 des plaques de répartition.

En se reportant à la fig. 3, le chiffre 18 représente des rondelles d'écrasement, 19 est une tige maintenant les rondelles. 20 est un écrou permettant le réglage du serrage, 21 est une plaque de répartition.

En se reportant à la fig. 9, les chiffres 22 et 23 sont des dispositifs coulissants l'un par rapport à l'autre. 24 est l'espace rempli de fluide sous pression. 25 est une soupape de détente empêchant la pression de dépasser une valeur déterminée. 25 peut aussi représenter le raccord à un réservoir central de réglage de la pression.

RÉSUMÉ.

La présente invention est relative à un procédé et dispositif pour éviter la dislocation des maçonneries de fours métallurgiques, de carbonisation ou analogues, lors de leur mise en chauffage ou en refroidissement, caractérisés en ce qu'on maintient les faces du four en exerçant des pressions dont l'intensité locale peut être réglée individuellement pour divers points de la ou des faces du four. le réglage étant obtenu par des moyens élastiques permettant également, pour chacun des points choisis, de mesurer le déplacement des maçonneries.

L'invention est en outre caractérisée par l'un ou l'autre des traits suivants, pris séparément ou en combinaison :

a. On emploie pour le maintien des faces opposées du four, des tirants pouvant agir jusqu'à la fin de la période de dilatation et pouvant à cet effet être parcourues ou non par un fluide réfri-

gérant, l'extrémité ou les extrémités de chacun de ces tirants reportant les efforts sur la ou les faces du four, soit directement, soit par interpositions de plaques de répartition agissant localement dans la zone d'action du tirant considéré, des moyens élastiques réglables permettant en outre d'ajuster l'effort exercé pour chaque tirant et éventuellement de mesurer le déplacement des maçonneries;

b. Le tirant de consolidation ou de mesure, parcouru ou non par un fluide réfrigérant, reporte simultanément les efforts de traction totaux auxquels il est soumis, *a* sur la maçonnerie, et *b* sur des montants d'ancrage ou armatures de consolidation des fours, la répartition de l'effort total entre *a* et *b* étant obtenu par réglage de moyens élastiques;

c. On maintient les maçonneries par des moyens élastiques agissant par pression et interposés entre la face du four et les montants d'ancrage ou armatures;

d. Les moyens élastiques de pression sont interposés entre la maçonnerie et des cadres rigides, les cadres de deux faces opposées étant réunis par des tirants, éventuellement parcourus par un fluide réfrigérant, exerçant leurs efforts sur les cadres par l'intermédiaire de moyens élastiques permettant de régler ces efforts et de mesurer les déplacements des cadres;

e. On emploie comme moyens élastiques régulateurs et mesureurs, des dispositifs hydrauliques ou pneumatiques, éventuellement disposés de telle manière que les pressions exercées par tous ces dispositifs soient égales ou dans des rapports déterminés.

Société dite :

SOCIÉTÉ BELGO-LUXEMBOURGEOISE
DE BREVETS (BRELUX).

Par procuration :

A. DE CARSLADE DU PONT.

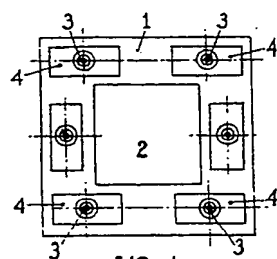


FIG. 1.

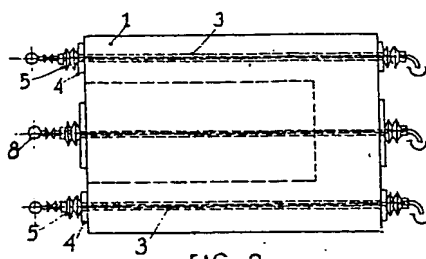


FIG. 2.

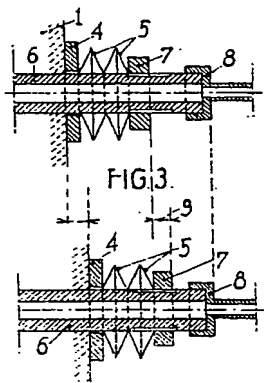


FIG. 3.

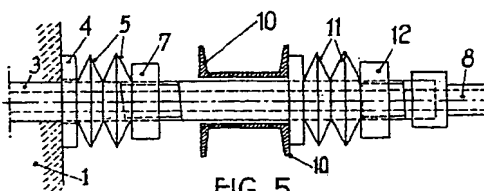


FIG. 5.

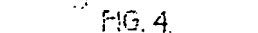


FIG. 4.

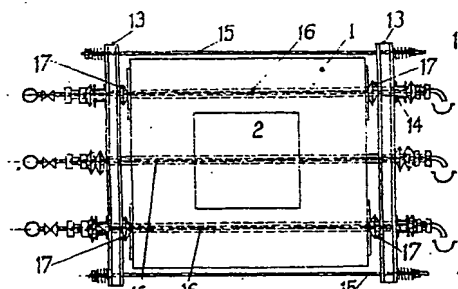


FIG. 6.

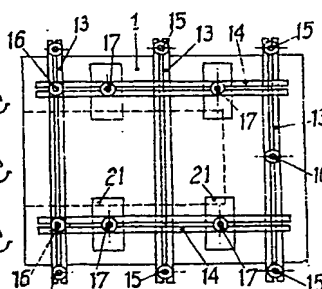


FIG. 7.

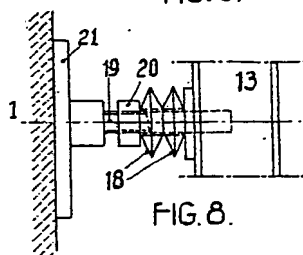


FIG. 8.

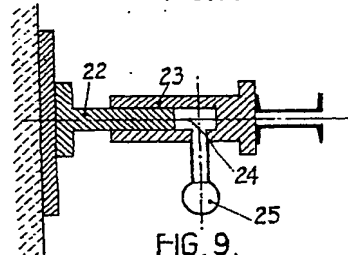


FIG. 9.

BEST AVAILABLE COPY